

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-030752

(43)Date of publication of application : 31.01.1995

(51)Int.Cl.

H04N 1/40

G06T 7/00

(21)Application number : 05-170486

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 09.07.1993

(72)Inventor : YAMAGUCHI HIROSHI  
ICHIHARA YOSHIYUKI  
MURAHASHI TAKASHI

## (54) IMAGE AREA DISCRIMINATING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve picture quality by accurately discriminating a character image area by removing a dot image area from the character image area or dot image area discriminated by a photograph area discriminating means.

CONSTITUTION: An image area discrimination part 2 discriminates which area of a character image, photograph image and dot image an image belongs to. Namely, the entire image is divided into blocks, and the average density of the image data of respective picture elements is calculated for each block. Difference between this average density and the average density of an adjacent peripheral block is calculated, when this result is smaller than a prescribed threshold value, the photograph image area is decided and when it exceeds the prescribed threshold value, the area of the character image or the dot image is decided. Further, the average density is compared between an attention picture element and a peripheral picture element, when the average density of the former element is higher, a dot rising picture element is decided, when it is lower, a falling picture element is decided, and the high density area is decided as a dot center. When the central points are continued more than prescribed times within a certain interval, the dot image area is decided and in the other case, the character image area is decided. Thus, the three areas can be accurately discriminated. Class data are added to these respective pixel data and outputted to an image processing part 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.11.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51) Int. Cl.  
H 04 N  
G 06 T  
7/00

識別記号

片内登録番号

P I

技術表示箇所

4228-5C  
8837-5LH 04 N  
G 06 P  
15/ 70

F

3 2 0

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平5-170488

(71) 出願人

000001270  
コニカ株式会社

(22) 出願日

平成5年(1993)7月9日

(72) 発明者

東京都新宿区西新宿1丁目28番2号  
山口 浩史

(72) 発明者

東京都八王子市石川町2870番地 コニカ株  
式会社内

(72) 発明者

市原 榮幸  
東京都八王子市石川町2870番地 コニカ株  
式会社内

(72) 発明者

村岡 孝  
東京都八王子市石川町2870番地 コニカ株  
式会社内

(74) 代理人

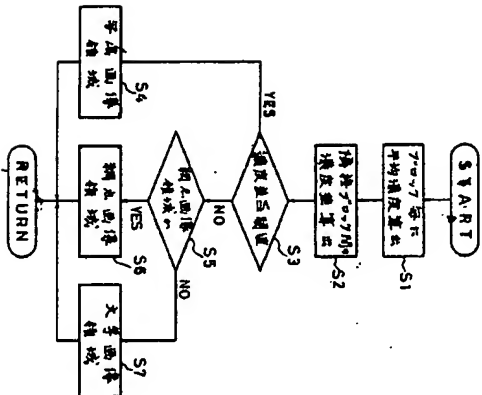
弁護士 飯島 富二雄

## (34) 発明の名称 画像領域判別装置

## (37) 要約

【目的】 デジタル画像の画像の種類判別を精度よく行う。

【構成】 全体画像を細分したブロック毎に各画像の画像データの平均濃度を算出し (S1)、隣接するブロック間の濃度差を算出し (S2)、濃度差を所定の閾値と比較し (S3)、濃度差が閾値以下のときは写真画像領域と判別し (S4)、閾値を超えるときは主走査方向に周期性のある画像が副走査方向に高濃度で存在しているか否かによって副点画像領域か否かを判別し、副点画像領域以外の領域は文字画像領域であると判別する (S5~S7)。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 文字画像、写真画像、副点画像の種類の画像領域が混在する画像情報から各画素毎に画像領域の種類を判別する画像領域判別装置において、

画像データのブロック毎の平均濃度を求め、隣接するブロックの平均濃度との差を求め、濃度差が所定の閾値以下であるブロック同士の場合を写真画像領域であると判別し、濃度差が前記閾値を超える前記写真画像領域外側の領域を文字画像領域又は副点画像領域であると判別する写真画像領域判別手段と、

連続する高濃度領域の中心点を検出し、該中心点が主走査方向に所定の間隔以内で所定回数以上連続して発生している領域を周期性検出領域として記憶し、該周期性領域が副走査方向に高濃度で存在している領域を副点画像領域であると判別する副点画像領域判別手段と、

前記写真画像領域判別手段によって判別された文字画像領域又は副点画像領域から前記副点画像領域判別手段で判別された副点画像領域を除去した領域を文字画像領域であると判別する文字領域判別手段と、

を備えて構成したことを特徴とする画像領域判別装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、レーザースキャンや複写機等において、原稿等から読み取られた画像データを画像処理して再生する際に、画像の種類に応じた処理を施すべく画像の種類を判別する技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、レーザースキャンや複写機等においては、文字画像、写真画像、副点画像が混在する画像データから文字画像のみを抽出することにより、文字画像領域には強調処理を施して、輪郭のはっきりした文字画像を得るようにする一方、写真・副点画像領域には平滑化処理を施すことにより、階調の緩やかな写真・副点画像を得るようにしている (特開平4-239269号公報参照)。

【0003】 また、画像処理された画像データをメモリに一時的に記憶しておいて、メモリから出力して再生するようにしているが、多数枚の原稿の画像データをメモリに記録するため、圧縮処理してメモリに記録し、再生時に伸張して出力するようにしているが、その場合、文字画像は2値のデータで高い圧縮率で圧縮すればよく、一方、写真・副点画像は高画質を確保するため、低い圧縮率で圧縮する必要があるため、やはり、画像の種類判別、特に文字画像とそれ以外の写真・副点画像との判別が必要となっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来、文字画像領域とそれ以外の画像領域との判別は、画像データのエンジ (大きな濃度変化のある領域) を検出して行っており、エンジがある領域を文字画像領域として判別し

(2)

ていた。しかしながら、このような従来の判別方式では、文字画像領域と写真画像領域のみが混在している場合には、両者を正確に判別できるが、副点画像領域も混在している場合には、副点画像中に文字画像とエンジ領域が多く存在するため、副点画像を文字画像と判別することが避けられなかった。

【0005】 本発明は、このような従来の画像領域判別方式の問題点を鑑みられたもので、文字画像、写真画像の他、副点画像も混在する画像領域から文字画像領域と非文字画像領域とを確実に判別できるようにした画像領域判別装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 このため本発明に係る画像領域判別装置は、画像データのブロック毎の平均濃度を求め、隣接するブロックの平均濃度との差を求め、濃度差が所定の閾値以下であるブロック同士の場合を写真画像領域であると判別し、濃度差が前記閾値を超える前記写真画像領域外側の領域を文字画像領域又は副点画像領域であると判別する写真画像領域判別手段と、連続する高濃度領域の中心点を検出し、該中心点が主走査方向に所定の間隔以内で所定回数以上連続して発生している領域を周期性検出領域として記憶し、該周期性領域が副走査方向に高濃度で存在している領域を副点画像領域であると判別する副点画像領域判別手段と、前記写真画像領域判別手段によって判別された文字画像領域又は副点画像領域から前記副点画像領域判別手段で判別された副点画像領域を除去した領域を文字画像領域であると判別する文字領域判別手段と、を備えて構成したことを特徴とする。

## 【0007】

【作用】 写真画像領域判別手段によって、画像データの隣接するブロック間の平均濃度差が所定の閾値以下である場合には、これらブロックは濃度変化が緩やかな写真画像領域であると判別され、ブロック間の濃度差が前記閾値を超える前記写真画像領域外側の領域は、エンジを有する文字画像領域か又は副点画像領域であると判別される。

【0008】 一方、副点画像は、各副点の中心間距離が主走査方向に細かびつちに設定されており、この状態が副走査方向に連続している。そこで、副点画像領域判別手段は、連続する高濃度領域の中心を副点中心点として検出し、該中心間距離がある間隔以内で所定回数以上連続して存在するときその間を周期性検出領域として記憶し、該周期性検出領域が副走査方向に高濃度で存在している領域を副点画像領域であると判別する。

【0009】 文字領域判別手段は、前記のようにして写真画像領域判別手段で判別された文字画像領域又は副点画像領域から、副点画像領域判別手段により判別された副点画像領域を除去することにより、文字画像領域を抽出することができる。

【00101】

【発明】以下に本発明の実施例を図に基づいて説明する。図1は本発明に係る画像領域判別部を備えた画像処理装置の一実施例を示している。画像データ読取部1は、原稿等から画像データを光電変換して読み取り、A/D変換後の画像データを、画像領域判別部2に出力する。

【0011】画像領域判別部2は、画素毎に画像の種類を判別する。具体的には画像が文字画像領域と写真画像領域と顔点画像領域とのいずれに属しているかを判別する。該判別方式を図2に示したフローチャートに従って説明する。ステップ1では、全画像を複数のブロックに分け、該分割された各ブロック毎に各画素の画像データの平均濃度を算出する。

【0012】ステップ2では、前記各ブロックの平均濃度と隣接する周辺ブロックの平均濃度との濃度差を算出する。ステップ3では、前記各濃度差と所定の閾値と比較し、ステップ4で濃度差が閾値以下であるブロック同士を写真画像領域と判別し、濃度差が閾値を超える前記写真画像領域外側の領域を文字画像領域又は顔点画像領域であると判別する。

【0013】以上ステップ4までの処理が、写真画像領域判別手段に相当する。ステップ5で、前記文字画像領域又は顔点画像領域と判別された画像領域について、ステップ6で顔点画像領域であるか否（つまり文字画像領域）であるかを次のようにして判別する。

【0014】図3に示すように、注目画素とその周囲画素の平均濃度を比較し、注目画素の濃度が低いときに、その画素を顔点立ち上がり画素とし、注目画素の濃度が低いときに、その画素を顔点立ち下がり画素とし、立ち上がりから立ち下がりまでつまり連続する高濃度領域の中心点を顔点の中心点と仮定して記憶する。次に、該中心点が主走査方向にある間隔以内で所定回数以上連続して存在するとき、その間を周期性領域として記憶する。

【0015】そして、該周期性領域が前走査方向に高濃度で存在しているときはステップ6へ進んで該領域は顔点画像領域であると判別し、そうでない場合はステップ7へ進み、残る画像領域を文字画像領域として判別する。このステップ6、ステップ6の機能が顔点画像領域判別手段に相当し、ステップ6、ステップ7の機能が、文字画像領域判別手段に相当する。

【0016】このようにすれば、文字画像領域、写真画像領域、顔点画像領域が精度良く判別される。このようにして画像の種類を判別された後、各画素データに該判別された顔点データが付随させて、画像処理部3に出力される。前記画像処理部3における画像処理の一例を図3のフローチャートに従って説明する。

【0017】ステップ11では、各画素の画像データに対して濃度・濃度変換を行う。ステップ12では各画素の画

(3)

像データに付随された顔点データに基づいて、画像領域の種類を判別する。ステップ12で文字画像領域と判別された場合はステップ13へ進み、変位処理において縮小されるか、拡大されるか、等倍のままであるかを判別する。

【0018】そして、縮小時は、ステップ14で縮小処理を行った後、ステップ15で空間フィルタ処理によりエッジ強調を行う。また、拡大時は先にステップ16で空間フィルタ処理でエッジ強調を行った後、ステップ17で拡大処理を行う。また、等倍時は空間フィルタ処理を行うことなく、ステップ18でエッジ強調を行って処理を終了する。

【0019】また、ステップ12で写真画像領域と判別された場合はステップ19へ進み、前記同様縮小、拡大、等倍の判別を行う。そして、縮小時は、ステップ20で縮小処理、ステップ21で空間フィルタ処理によりスムージングを行い、拡大時はステップ22でスムージング、ステップ23で拡大処理を行う。また、等倍時は空間フィルタ処理を行うことなく、ステップ24でスムージングを行って処理を終了する。

【0020】また、ステップ12で顔点画像領域と判別された場合はステップ25へ進み、前記同様縮小、拡大、等倍の判別を行う。そして、縮小時はステップ26へ進み、隣接する2画素同士を平均して平滑化処理を行う。次いで、ステップ27で顔点処理を行って処理を終了する。縮小時は、空間フィルタ処理を行わない。拡大時はステップ28へ進み拡大処理を行う。拡大時は平滑化処理も空間フィルタ処理を行わない。等倍時はステップ29へ進みスムージングを行って処理を終了する。

【0021】画像処理部3でかかる画像処理を行った画像データは一旦メモリ4に記憶された後、出力されて再生（モニターでの表示や複写機での複写）が行われる。このように、画像の種類を精度よく判別した結果に基づいて、種類別に最適な処理、処理順序を選択して空間フィルタ処理や変位処理を行えるため、各画像領域共に良好な画質を確保できる。

【0022】本実施例では、文字画像領域と写真画像領域と顔点画像領域とで、処理を変更することにより、可及的に良好な画質が得られるが、簡易的には、文字画像領域と非文字画像領域とに判別し、写真画像領域と顔点画像領域について同様の処理を施す構成としてもよい。

尚、この他の画像の種類に応じた処理として、圧縮処理を文字画像領域では高圧縮率で圧縮し、非文字画像領域では低圧縮率で圧縮するように切り換えれば、良好な画質を確保しつつメモリの消費容量を可及的に減少できる。また、ガンマ変換処理の特性を画像の種類によって切り換える際にも利用できる。

【0023】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明によれば、非文字画像領域に顔点画像領域を含んでいる場合で

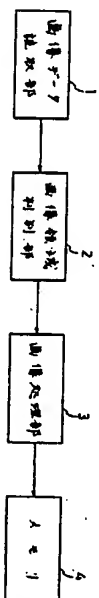
も、文字画像領域を精度よく判別することができ、ひいては画像の種類判別に応じた画像処理により画質向上に大きく寄与することができるものである。

【図面の簡単な説明】

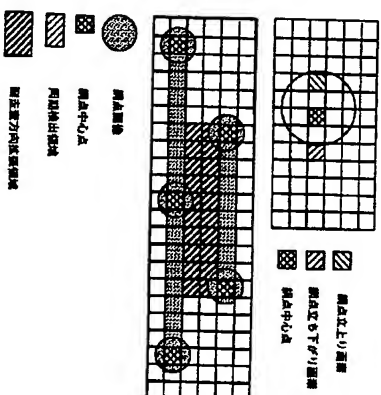
【図1】 本発明の一実施例に係る画像領域判別部を備えた画像処理装置の構成を示すブロック図。

【図2】 同上実施例の画像領域判別部の処理ルーチンを示すフローチャート。

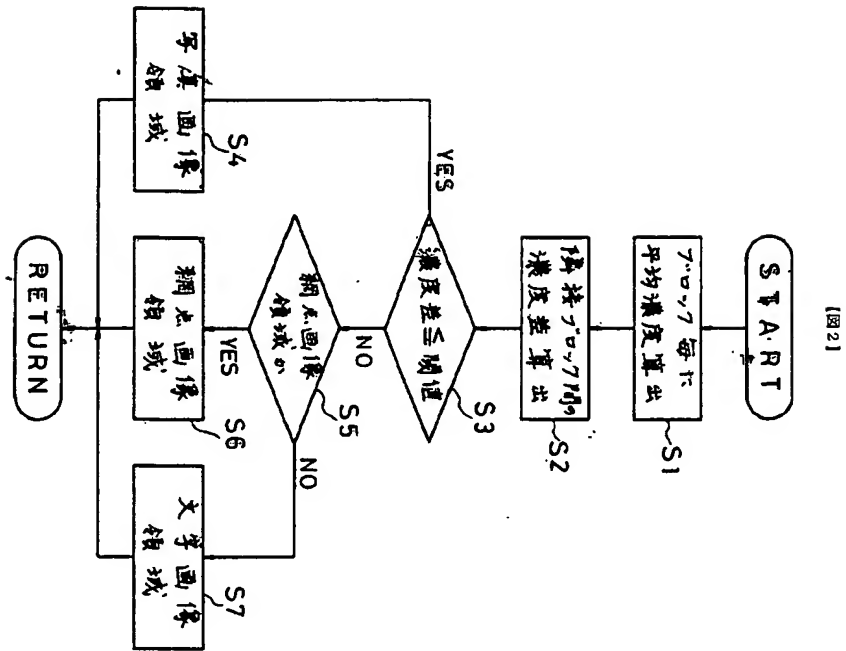
【図1】



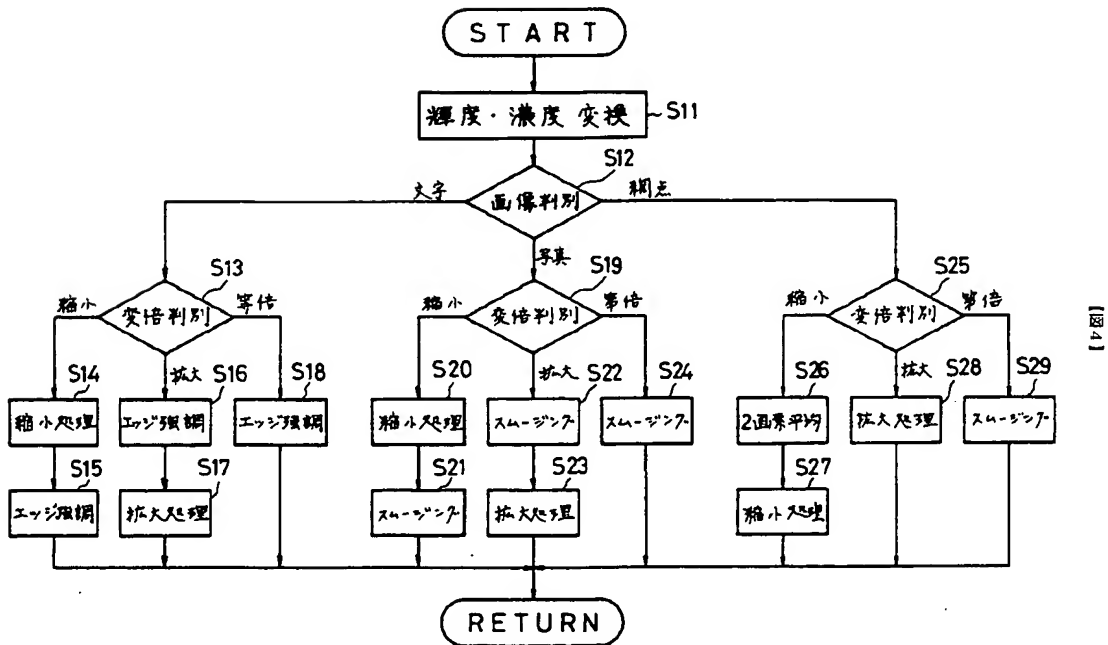
【図3】



(5)



(6)



THIS PAGE BLANK (USPTO)